

공개특허 2002-0030379

(19) 대한민국특허청 (KR)  
(12) 공개특허공보 (A)(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
H04N 7/20(11) 공개번호 2002-0030379  
(43) 공개일자 2002년04월25일(21) 출원번호 10-2000-0050979  
(22) 출원일자 2000년10월17일(71) 출원인 엘지이노텍 주식회사  
송재인  
서울 강남구 역삼동 736-1번지(72) 발명자 오관섭  
광주광역시 남구 월산5동1003-55

(74) 대리인 김영철

출시 번호 : 없음

## (54) 트랩 회로를 이용한 더블 컨버전 방식의 튜너

요약

본 발명은 RF부와, 1차 믹서부와, 1차 IF부와, 2차 믹서부와, 2차 IF부로 구성된 더블 컨버전 방식 튜너에 있어서, 상기 1차 IF부는 상기 1차 믹서로부터 출력되는 1차 중간 주파수 신호중 이미지 성분의 방해 신호를 제거하는 트랩 회로와, 상기 트랩 회로를 통해 출력되는 1차 중간 주파수 신호중 원하는 대역의 신호만을 통과시키며, 유전체 필터인 1차 IF 필터와, 상기 1차 IF 필터로부터 통과되는 1차 중간 주파수 신호를 증폭시키는 1차 IF 증폭기로 구성되는 것을 특징으로 한다.

따라서 상기와 같이 구성된 본 발명에 따르면 RF부를 광대역 필터로 구현하고, 이미지 성분의 방해 신호는 1차 IF부에 트랩 회로를 사용하여 제거하도록 함으로써 튜너의 내부 공간을 줄이고, 소자를 적게 사용함으로써 제조 단가를 낮출 수 있다.

배속도  
도 2도면  
더블 컨버전 방식, 튜너, 트랩 회로

참고문헌

공개특허 2002-0030379

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 더블 컨버전 방식의 튜너를 개략적으로 나타낸 블록도

도 2는 본 발명에 따른 트랩 회로를 이용한 더블 컨버전 방식의 튜너를 개략적으로 나타낸 블록도

도 3은 본 발명에 따른 트랩 회로의 구성을 나타낸 블록 회로도

&lt; 도면중 주요부분에 대한 부호의 설명 &gt;

100 : 튜너 110 : RF부

120 : 1차 믹서부 130 : 1차 IF부

140 : 2차 믹서부 150 : 2차 IF부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 튜너에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 RF부를 광대역 필터로 구현하고, 이미지 성분의 방해 신호는 1차 IF부에 트랩 회로를 사용하여 제거하도록 함으로써 튜너의 내부 공간을 줄이고, 소자를 적게 사용하여 제조 단가를 낮출 수 있는 트랩 회로를 이용한 더블 컨버전 방식의 튜너에 관한 것이다.

일반적으로 디지털 위성방송 튜너는 디지털 위성방송을 위성 중계국을 거치지 않고 직접 TV로 수신할 수 있는 수신용 튜너로서 난시청 해소는 물론, 고화질, 고충실도, 음성방송이 가능하고, 또한 차세대 TV로 불리는 HDTV에 대응하는 제품으로 광범위한 지역의 동시 시청을 가능하게 해주는 핵심부품이다. 그리고, 이러한 튜너는 중간 주파수를 출력하는 싱글 컨버전 방식(single conversion type)과, 1차 중간 주파수 신호를 증폭 및 혼합한 후 2차 중간 주파수로 변화시켜 검파 처리하는 더블 컨버전 방식이 있다.

이중 도 1에 도시된 바와 같이 더블 컨버전 방식의 디지털 위성방송 튜너(10)는 RF부(20)와, 1차 믹서부(30)와, 1차 IF부(40)와, 2차 믹서부(50)와, 2차 IF부(60)로 구성된다.

RF부(20)는 ACC(21)와, 트래킹 필터(22)와, RF 증폭기(23)와, RF 필터(24)로 구성된다.

먼저 ACC(21)는 안테나(ANT)에 유기되어 들어오는 고주파 신호의 크기가 변화하더라도 영상신호의 출력이 항상 일정하게 자동 이득 조절한다.

트래킹 필터(22)는 안테나(ANT)에 수신된 고주파 대역의 신호 속에 포함된 노이즈를 제거하고, 희망하는 고주파(RF) 신호만을 통과시킨다.

RF 증폭기(23)는 트래킹 필터(22)를 통과한 고주파 신호를 증폭한다.

RF 필터(24)는 RF 증폭기(23)에 의하여 증폭된 고주파 신호중에서 희망하는 고주파 신호를 선택한다.

1차 믹서부(30)는 1차 PLL(31)과, 1차 국부 발진기(32)와, 1차 믹서(33)로 구성된다.

공개특허 2002-0030379

1차 PLL(Phase Locked Loop : 위상 동기 루프) (31)은 내부에 채널 데이터가 저장되어 있으며, 외부의 제어에 따라 1차 국부 발진기(32)에 제어 전압을 출력한다.

1차 국부 발진기(32)는 3밴드로 나뉘어 채널 선택시 주파수에 따라 밴드를 전환해가며 1차 PLL(31)의 제어 전압에 따라 소정의 발진 주파수를 생성하여 1차 믹서(33)로 출력한다.

또 1차 믹서(33)는 RF 필터(24)에서 선택된 고주파 신호 및 1차 국부 발진기(32)에서 생성된 발진 주파수를 혼합하여 1차 중간 주파수를 출력한다.

1차 IF부(40)는 1차 IF 필터(41)와, 1차 IF 증폭기(42)로 구성된다.

1차 IF 필터(41)는 1차 믹서(33)로부터 출력되는 1차 중간 주파수 신호중 원하는 중간 주파수 신호만을 통과시킨다.

1차 IF 증폭기(42)는 1차 IF 필터(41)로부터 출력되는 1차 중간 주파수 신호를 증폭한다.

2차 믹서부(50)는 2차 PLL(51)과, 2차 국부 발진기(52)와, 2차 믹서(53)로 구성된다.

2차 PLL(Phase Locked Loop : 위상 동기 루프) (51)은 내부에 채널 데이터가 저장되어 있으며, 외부의 제어에 따라 2차 국부 발진기(52)에 제어 전압을 출력한다.

2차 국부 발진기(52)는 3밴드로 나뉘어 채널 선택시 주파수에 따라 밴드를 전환해가며 2차 PLL(51)의 제어 전압에 따라 소정의 발진 주파수를 생성하여 2차 믹서(53)로 출력한다.

또 2차 믹서(53)는 1차 IF부(40)의 1차 IF 증폭기(42)에서 증폭된 중간 주파수 신호 및 2차 국부 발진기(52)에서 생성된 발진 주파수를 혼합하여 2차 중간 주파수를 출력한다.

2차 IF부(60)는 2차 IF 필터(61)와, 2차 IF 증폭기(62)로 구성된다.

2차 IF 필터(61)는 2차 믹서(53)에서 출력되는 2차 중간 주파수 신호중 원하는 대역의 신호만을 통과시킨다.

2차 IF 증폭기(62)는 2차 IF 필터(61)를 통해 출력되는 2차 중간 주파수 신호를 원하는 레벨로 증폭시켜 출력하도록 복수개의 증폭기로 구성된다.

이러한 더블 컨버전 방식의 디지털 위성방송 튜너(10)는 RF부(20)에서 입력된 TV 신호중 원하는 채널을 선택시 어느 정도의 동조 파형을 만들면, 이는 1차 믹서부(30)를 통과한 뒤 1차 IF부(40)에서 1차 IF 주파수로 업 컨버팅시키고, 이는 다시 2차 믹서부(50)를 통과한 뒤 2차 IF부(60)에서 최종 중간 주파수로 다운 컨버팅시킨다.

#### 일반적인 디지털 위성 방송 수신기 구성

그러나 이러한 종래의 튜너는 RF부에서 원하는 신호만을 필터링하는데 이는 많은 소자수를 가진 복잡한 회로로 구성되어 기 때문에 튜너의 소형화가 어렵고, 이로 인해 제조 단가가 상승되는 문제점이 있다.

본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, RF부를 광대역 필터로 구현하고, 이미지 성분의 방해 신호는 1차 IF부에 트랩 회로를 사용하여 제거하도록 함으로써 튜너의 내부 공간을 줄이고, 소자수를 지게 사용함으로써 제조 단가를 낮추는데 있다.

#### 본 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은,

공개특허 2002-0030379

RF부와, 1차 믹서부와, 1차 IF부와, 2차 믹서부와, 2차 IF부로 구성된 더블 컨버전 방식 튜너에 있어서,

상기 1차 IF부는,

상기 1차 믹서로부터 출력되는 1차 중간 주파수 신호중 이미지 성분의 방해 신호를 제거하는 트랩 회로와,

상기 트랩 회로를 통해 출력되는 1차 중간 주파수 신호중 원하는 대역의 신호만을 통과시키며, 유전체 필터인 1차 IF 필터와,

상기 1차 IF 필터로부터 통과되는 1차 중간 주파수 신호를 증폭시키는 1차 IF 증폭기로 구성된다.

이하, 본 발명에 의한 트랩 회로를 이용한 더블 컨버전 방식의 튜너의 구성을 도 2 및 도 3을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명에 따른 트랩 회로를 이용한 더블 컨버전 방식의 튜너를 개략적으로 나타낸 블록도이고, 도 3은 본 발명에 따른 트랩 회로의 구성을 나타낸 블록 회로도이다.

도 2 및 도 3을 참조하면 본 발명에 따른 트랩 회로를 이용한 더블 컨버전 방식의 튜너(100)는 RF부(110)와, 1차 믹서부(120)와, 1차 IF부(130)와, 2차 믹서부(140)와, 2차 IF부(150)로 구성된다.

RF부(110)는 안테나(ANT)를 통해 수신되는 고주파 신호를 광대역으로 필터링시키도록 AGC(111)와, RF 증폭기(112)와, RF 필터(113)로 구성된다.

먼저 AGC(111)는 안테나(ANT)에 유기되어 들어오는 고주파 신호의 크기가 변화하더라도 영상신호의 출력이 항상 일정하게 자동 이득 조절한다.

RF 증폭기(112)는 AGC(111)를 통과한 고주파 신호를 증폭한다.

RF 필터(113)는 RF 증폭기(112)에 의하여 증폭된 고주파 신호중에서 희망하는 고주파 신호만을 선택한다.

1차 믹서부(120)는 1차 PLL(121)과, 1차 국부 발진기(122)와, 1차 믹서(123)로 구성된다.

1차 PLL(Phase Locked Loop : 위상 동기 루프)(121)은 내부에 채널 데이터가 저장되어 있으며, 외부의 제어에 따라 1차 국부 발진기(122)에 제어 전압을 출력한다.

1차 국부 발진기(122)는 3밴드로 나뉘어 채널 선국시 주파수에 따라 밴드를 전환해가며 1차 PLL(121)의 제어 전압에 따라 소정의 발진 주파수를 생성하여 1차 믹서(123)로 출력한다.

또 1차 믹서(123)는 RF 필터(113)에서 선택된 고주파 신호 및 1차 국부 발진기(122)에서 생성된 발진 주파수를 혼합하여 1차 중간 주파수를 출력한다.

1차 IF부(130)는 1차 믹서부(120)의 1차 믹서(123)로부터 출력되는 1차 중간 주파수중 이미지 성분의 방해 신호를 제거하도록 트랩 회로(131)와, 1차 IF 필터(132)와, 1차 IF 증폭기(133)로 구성된다.

트랩 회로(131)는 1차 믹서부(120)의 1차 믹서(123)로부터 출력되는 1차 중간 주파수 신호중 이미지 성분의 방해 신호를 제거한다. 여기에서 트랩 회로(131)는 L1과 C1이 병렬 연결된 구성이며, 방해 신호의 제거 특성이 부족하면 L과 C를 다단으로 구성할 수 있다. 여기에서 또한 C2, C3은 신호중 직류 성분을 제거하기 위한 콘덴서이다.

1차 IF 필터(132)는 1차 믹서(123)로부터 출력되는 1차 중간 주파수 신호중 희망하는 중간 주파수 신호만을 통과시킨다.

공개특허 2002-0030379

1차 IF 증폭기(133)는 1차 IF 필터(132)로부터 출력되는 1차 중간 주파수 신호를 증폭한다.

2차 믹서부(140)는 2차 PLL(141)과, 2차 국부 발진기(142)와, 2차 믹서(143)로 구성된다.

2차 PLL(Phase Locked Loop : 위상 동기 루프) (141)은 내부에 채널 데이터가 저장되어 있으며, 외부의 제어에 따라 2차 국부 발진기(142)에 제어 전압을 출력한다.

2차 국부 발진기(142)는 3밴드로 나뉘어 채널 선택시 주파수에 따라 밴드를 전환해가며 2차 PLL(141)의 제어 전압에 따라 소정의 발진 주파수를 생성하여 2차 믹서(143)로 출력한다.

또 2차 믹서(143)는 1차 IF부(130)의 1차 IF 증폭기(133)에서 증폭된 중간 주파수 신호 및 2차 국부 발진기(142)에서 생성된 발진 주파수를 혼합하여 2차 중간 주파수를 출력한다.

2차 IF부(150)는 2차 IF 필터(151)와, 2차 IF 증폭기(152)로 구성된다.

2차 IF 필터(151)는 2차 믹서(143)에서 출력되는 2차 중간 주파수 신호중 원하는 대역의 신호만을 통과시킨다.

2차 IF 증폭기(152)는 2차 IF 필터(151)를 통해 출력되는 2차 중간 주파수 신호를 원하는 레벨로 증폭시켜 출력하도록 복수개의 증폭기로 구성된다.

이하 본 발명에 따른 트랩 회로를 이용한 더블 컨버전 방식의 튜너의 작용을 도 2를 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

먼저 RF부(110)는 수신되는 RF 신호를 50~860MHz를 광대역으로 필터링하여 출력하고, 1차 믹서부(120)는 이 신호를 믹싱하여 1차 중간 주파수 신호를 출력한다.

그러면 1차 IF부(130)는 1차 중간 주파수 신호를 1038MHz로 업 컨버팅시킨다.

이때 1차 IF부(130)의 트랩 회로(131)는 1차 믹서(123)로부터 공급된 1차 중간 주파수 신호중 이미지 성분의 방해 신호를 제거한 후 유전체 필터인 1차 IF 필터(132)로 공급한다.

그러면 1차 IF 증폭기(133)에서 1차 중간 주파수 신호가 증폭된 후 다시 2차 믹서부(140)를 통과한 뒤 2차 IF부(150)에서 최종 중간 주파수로 다운 컨버팅된다.

따라서 1차 IF부에서 방해 신호를 제거함으로써 튜너의 RF부의 부피를 감소화시킬 수 있고, 1차 IF부에 이미지 성분인 방해 신호를 제거하는 트랩 회로를 설치함으로써 튜너의 부피를 축소시킬 수 있다.

#### 방해의 제거

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 트랩 회로를 이용한 더블 컨버전 방식의 튜너에 의하면, RF부를 광대역 필터로 구현하고, 이미지 성분의 방해 신호는 1차 IF부에 트랩 회로란 사용하여 제거하도록 함으로써 튜너의 내부 공간을 줄이고, 소자를 적게 사용함으로써 제조 단가를 낮출 수 있다.

#### (5) 실시예 2

##### 청구항 1.

RF부와, 1차 믹서부와, 1차 IF부와, 2차 믹서부와, 2차 IF부로 구성된 더블 컨버전 방식 튜너에 있어서,

상기 1차 IF부는,

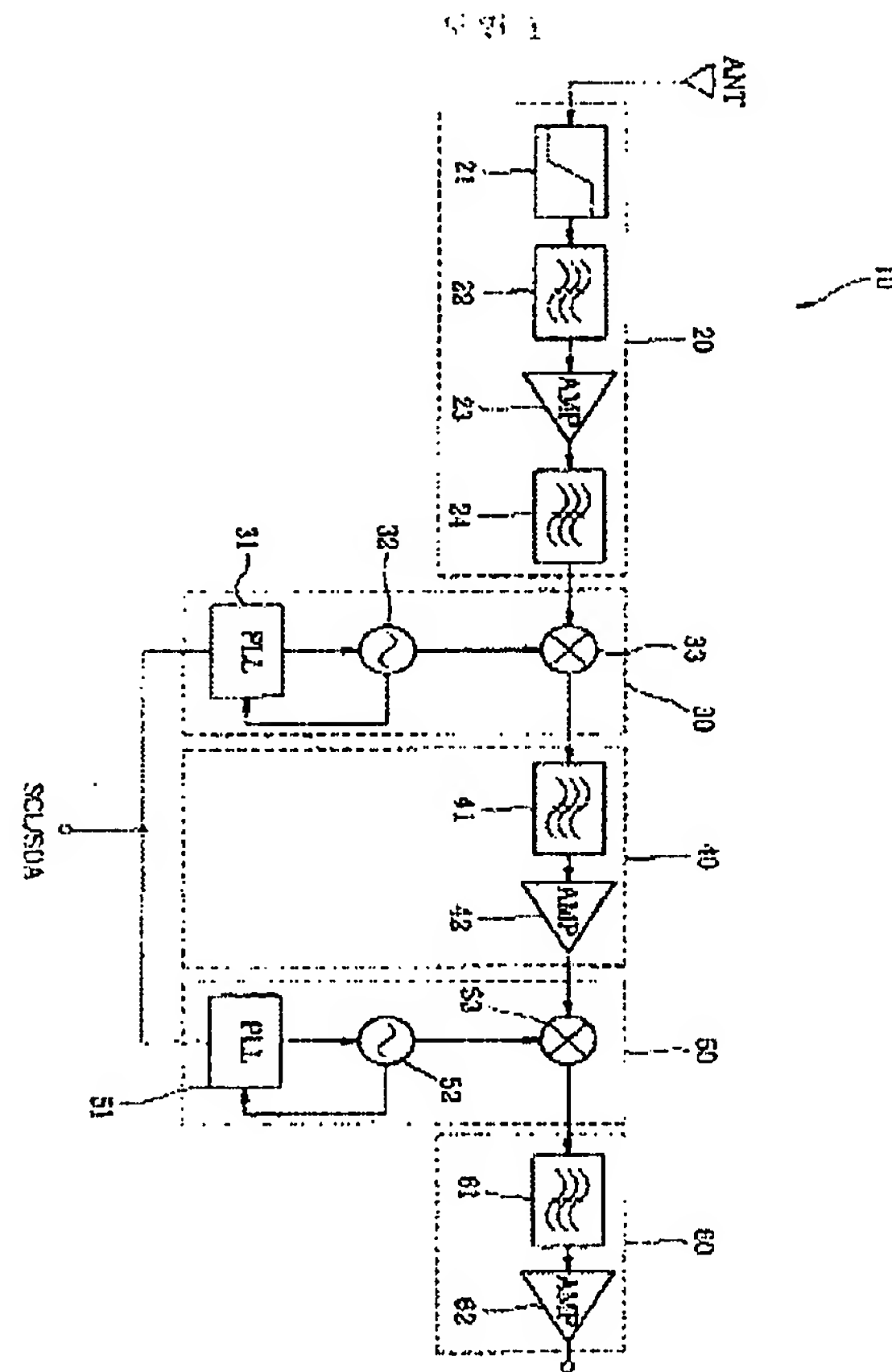
공개특허 2002-0030379

상기 1차 믹서로부터 출력되는 1차 중간 주파수 신호중 이미지 성분의 방해 신호를 제거하는 트랩 회로와,

상기 트랩 회로를 통해 출력되는 1차 중간 주파수 신호중 원하는 대역의 신호만을 통과시키는 유전체 필터인 1차 IF 필터와,

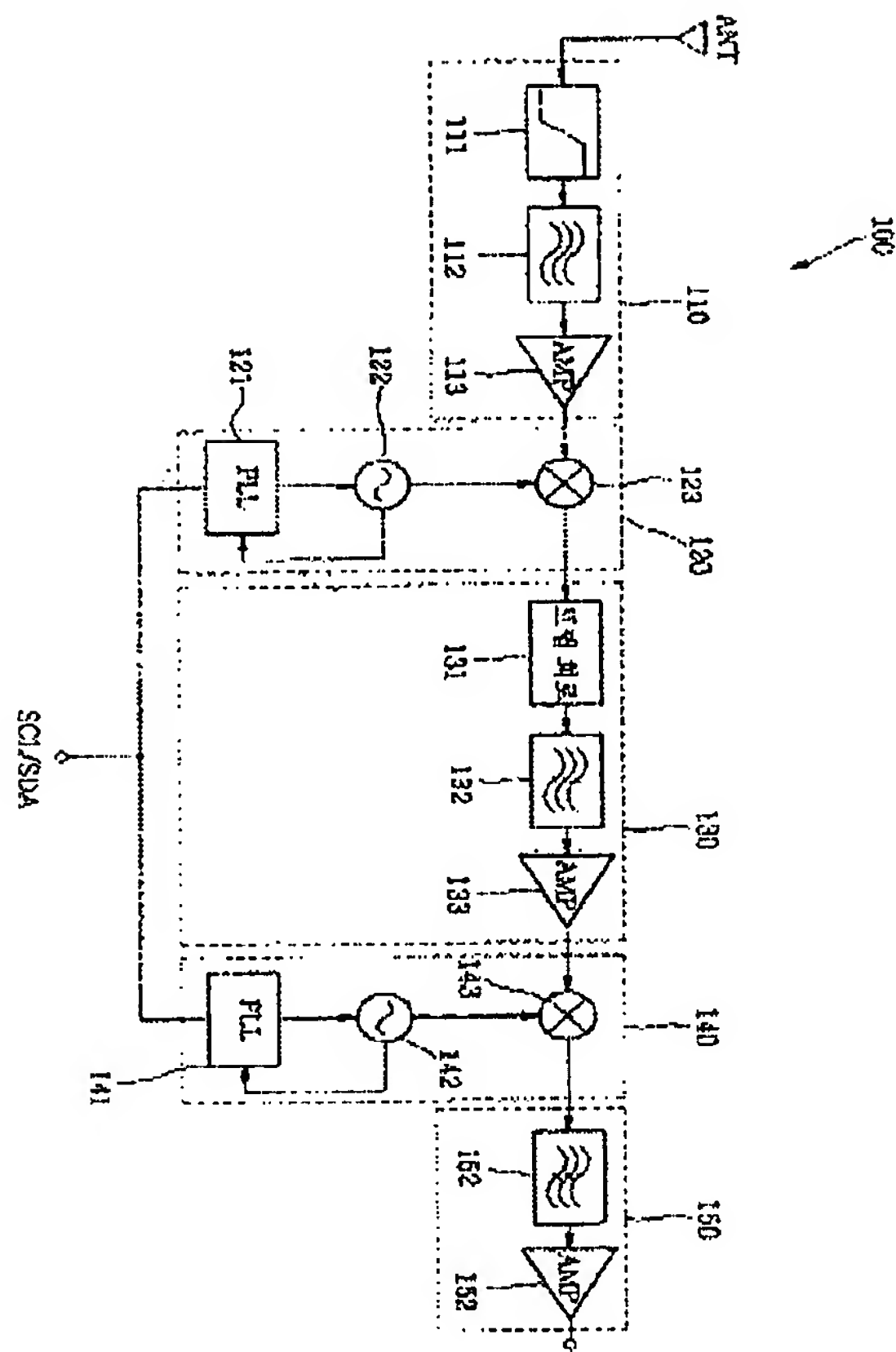
상기 1차 IF 필터로부터 통과되는 1차 중간 주파수 신호를 증폭시키는 1차 IF 증폭기로 구성되는 것을 특징으로 하는 트랩 회로를 이용한 더블 컨버전 방식의 튜너.

도면



공개특허 2002-0030379

도면 2





공개특허 2002-0030379

도면 3

